

日本国特許庁 18.03.03  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 2月21日

出願番号

Application Number:

特願2002-044215

[ST.10/C]:

[JP2002-044215]

REC'D 09 MAY 2003

WIPO

PCT

出願人

Applicant(s):

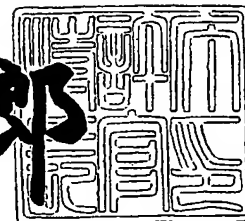
株式会社荏原製作所

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 4月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3028834

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 020205

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 3/44

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所  
内

【氏名】 木 村 克 己

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所  
内

【氏名】 三 輪 俊 夫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所  
内

【氏名】 高 嶋 道 雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所  
内

【氏名】 宇佐美 健

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所  
内

【氏名】 杉 山 和 彦

【特許出願人】

【識別番号】 000000239

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号

【氏名又は名称】 株式会社荏原製作所

【代表者】 依 田 正 稔

【代理人】

【識別番号】 100071696

【住所又は居所】 東京都港区西新橋2丁目13番3号 藤喜ビル3階 高  
橋特許事務所

【氏名又は名称】 高 橋 敏 忠

【選任した代理人】

【識別番号】 100090000

【住所又は居所】 東京都港区西新橋2丁目13番3号 藤喜ビル3階  
高橋特許事務所

【氏名又は名称】 高 橋 敏 邦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000284

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9504726

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 差動遊星歯車装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 サンギヤとリングギヤとの間の領域に、半径方向については 1 個、円周方向については 1 個或いは 2 個以上のプラネタリギヤが配置されているシングルピニオン方式に構成されており、駆動源、変速用動力源、被駆動側部材の各々は入力側、出力側、変速側の何れかに配置されており、変速用動力源が電動装置であることを特徴とする差動遊星歯車装置。

【請求項 2】 サンギヤとリングギヤとの間の領域にプラネタリギヤが配置され、駆動源、変速用動力源、被駆動側部材の各々は入力側、出力側、変速側の何れかに配置されており、変速用動力源が電動装置であり、被駆動部材の減速時には前記変速用動力源への回転駆動用電力の供給を遮断し、変速用動力源に発電させる様に構成されていることを特徴とする差動遊星歯車装置。

【請求項 3】 変速用動力源で発電された電力を抵抗手段に供給する請求項 2 の差動遊星歯車装置。

【請求項 4】 変速用動力源で発電された電力を変速用動力源の電源への電力回生する請求項 2 の差動遊星歯車装置。

【請求項 5】 変速用動力源で発電された電力を蓄電手段へ供給する請求項 2 の差動遊星歯車装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】

本発明は、差動遊星歯車装置に関する。

【0002】

【従来技術】

近年、差動遊星歯車装置において、変速比を正確に制御するために変速用の回転駆動源として、例えば、インバータモータのような電動機を使用したいという要請がある。

この様な要請に対応するものとして、例えば、図 10 で示すような差動遊星歯

車装置が存在する。

【0003】

図10の差動遊星歯車装置は、変速機構の基本要素としては、駆動機50に接続された入力軸55の先端に固着されたサンギヤSgと、該サンギヤSgの半径方向外方で噛合う複数の第1のプラネタリギヤ（ピニオンギヤ）P1と、該複数の第1のプラネタリギヤP1に噛合う複数の第2のプラネタリギヤ（ピニオンギヤ）P2と、該第2のプラネタリギヤP2が内接して噛合う内歯を有するリングギヤRgと、該リングギヤRgの端部に接続された出力軸65とによって構成されている。

【0004】

更に、基本要素として中空軸Caを有し、該中空軸Ca内を前記入力軸55を相対回動自在に挿通させ、中空軸Caの一端で軸中心に直交する端面Cbに軸中心に平行に立設された第1及び第2の支軸J1、J2を有するキャリアCを備えている。

【0005】

前記複数の第1のプラネタリギヤP1は、前記第1の支軸J1周りに回動自在に係合され、第1のプラネタリギヤP1に噛合う前記複数の第2のプラネタリギヤP2は、前記第2の支軸J2周りに回動自在に係合されている。

【0006】

又、前記キャリアCの端面Cbの外縁部には歯車Ccが形成されており、この歯車Ccは制動用歯車70、80と噛合っている。そして該制動用歯車70、80は、夫々回転軸75、85を介して制動装置B1、B3に接続されている。

【0007】

ここで、図10で示された上記差動遊星歯車装置は、ダブルピニオン方式である。

しかし、このダブルピニオン方式の差動遊星歯車装置は、構成部品が多く、構造が複雑となり、更に半径方向について大型化してしまう、という問題を有している。

【0008】

又、半径方向に機構的な不均衡が有るため、高速回転には不向きである。

さらに、制動装置 B 1、B 3 で回転数を制御しているので、制御の精度が低いと言う問題を有している。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述技術の問題点に鑑みて考案されたものであり、機構的な不均衡を排除し、機械効率が高く、且高速運転に適応し得る差動遊星歯車装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決する為の手段】

本発明の差動遊星歯車装置 (A) は、サンギヤ (1) とリングギヤ (2) との間の領域に、(サンギヤ 1 とリングギヤ 2 の) 半径方向については 1 個、(サンギヤ 1 とリングギヤ 2 の) 円周方向については 1 個或いは 2 個以上のプラネタリギヤ (3) が配置されているシングルピニオン方式に構成されており、駆動源 (例えば、大容量一定速モータ 4、内燃機関でも可)、変速用動力源 (5)、被駆動側部材 (例えば、流体機械 6、ターボ機械) の各々は入力側 (I)、出力側 (O)、変速側 (T) の何れかに配置されており、変速用動力源 (5) が電動装置 (小容量可変速モータ) であることを特徴としている (請求項 1: 図 1 ~ 図 8)

【0011】

そのように構成されている本発明の差動遊星歯車装置によれば、単一のプラネタリギヤ (3) によりサンギヤとリングギヤとの間で回転が伝達される方式、所謂「シングルピニオン方式」である為に、機械効率が高く、高速運転に適している。また、変速用動力源として小容量可変速モータを使用しているので、変速が正確且滑らかに行われる。

【0012】

また本発明の差動遊星歯車装置 (A - 3、A - 4、4 - 5) は、サンギヤ (1) とリングギヤ (2) との間の領域にプラネタリギヤ (3) が配置され、駆動源 (例えば、大容量一定速モータ 4、内燃機関でも可)、変速用動力源 (5)、被

駆動側部材（例えば、流体機械 6、ターボ機械）の各々は入力側、出力側、変速側の何れかに配置されており、変速用動力源が電動装置であり、被駆動部材（6）の減速時には前記変速用動力源（5）への回転駆動用電力（E）の供給を遮断し、変速用動力源（5）に発電させる様に構成されている（請求項 2：図 6～図 9）。

【0013】

そのように構成されている本発明の差動遊星歯車装置によれば、減速時には、発電されるエネルギーが有効利用されると共に、省エネルギーと言う時代の要請にマッチした装置が実現する。

また、発電されたエネルギーを各種態様にて利用することにより、変速用動力源（5）を、差動遊星歯車装置自身のブレーキとして用いることが出来る。

【0014】

本発明の差動遊星歯車装置（A-3）において、変速用動力源（5）で発電された電力を抵抗手段（10）に供給しているのが好ましい（請求項 3：図 6、図 9）。

【0015】

そのように構成されている本発明の差動遊星歯車装置によれば、例えば、係る抵抗手段を差動遊星歯車装置自身のブレーキとして用いることにより、装置の減速や停止を目的とした新たなブレーキシステムを組込む必要がなく、又、ブレーキにエネルギーを投入する必要もない。

【0016】

また本発明の差動遊星歯車装置（A-4）において、変速用動力源（5）で発電された電力を変速用動力源（5）の電源へ電力回生（11）しているのが好ましい（請求項 4：図 7、図 9）。

【0017】

或いは本発明の差動遊星歯車装置（A-5）において、変速用動力源（5）で発電された電力を蓄電手段（12）へ供給しているのが好ましい（請求項 5：図 8、図 9）。

【0018】

上述した様に構成されている本発明の差動遊星歯車装置（A-4、A-5）によれば、装置が非加速状態の場合（減速時や一定速度に維持している場合）には、余剰のエネルギーは回生電力、或いは蓄電として回収出来るので常に省エネルギー運転が可能となる。

そして、回生電力、或いは蓄電として回収している間は、変速用動力源（5）を、差動遊星歯車装置自身のブレーキとして用いることが出来るのである。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、添付図面を参照しつつ、本発明の実施形態について説明する。

【0020】

先ず、図1を参照して、第1実施形態を説明する。

図1において、全体を符号Aで示す差動遊星歯車装置は、入力軸21と出力軸22とを有する電動式差動遊星無段変速機Bと、入力側Iの、即ち入力軸21の端部に入力側クラッチ31を介して連結された大容量一定速モータの駆動機（請求項1では駆動源、以降、駆動源を駆動機と記載する）4と、出力側Oの、即ち出力軸22の端部に出力側クラッチ32を介して連結された例えばターボ機械のような流体機械6（請求項1及び2では被駆動部材と記載、以降、被駆動部材を流体機械と記載する）とによって構成されている。

【0021】

前記電動式差動遊星無段変速機Bは、入力軸と出力軸が前記入力軸21と前記出力軸22と共通であり変速用駆動軸23を有する差動遊星歯車群Gと、該変速用駆動軸23に接続された変速用小容量可変速モータ（請求項1～5では変速用動力源、以降、変速用動力源を変速用可変モータと記載する）5とによって構成されている。

【0022】

前記差動遊星歯車群Gは、前記入力軸21の他の一端に固着した入力ギヤg1と、前記変速用駆動軸23の他の一端に固着したサンギヤ1と、キャリアCと、キャリアCに軸支された複数のプラネタリギヤ3と、一端が前記出力軸22を形成するリングギヤ2とで構成されている。



## 【0023】

前記キャリアCは、中空の回転軸Cjを有し、一方の（入力側）端部に該回転軸Cjと同心で前記入力ギヤg1と噛合う入力側ギヤg2を固着し、他の端部（出力側）に回転軸Cjの中心から等半径位置で且円周方向に均等で回転軸Cjに平行に配置された複数のプラネタリギヤ用支軸Pを備えている。

## 【0024】

前記変速用駆動軸23は前記キャリアCの回転軸Cjの中空部に相対回転が自在に挿通され、変速用駆動軸23の他の一端に固着したサンギヤ1は前記複数のプラネタリギヤ3と噛合うように構成されている。

## 【0025】

前記複数のプラネタリギヤ3は、前記キャリアCの複数のプラネタリギヤ用支軸P周りに回動自在に係合され、サンギヤ1と噛合うと共に、前記リングギヤ2の内歯部2aに内接して噛合っている。

すなわち、リングギヤ2とサンギヤ1の半径方向についてのみ考えれば、サンギヤ1とリングギヤ2は単一のプラネタリギヤ3によって回転が伝達される、所謂「シングルピニオン方式」となっている。

## 【0026】

そのように構成されている図1で示す第1実施形態によれば、シングルピニオン方式に構成されている為に、機械効率が高く高速運転に敵している。

## 【0027】

又、図1の第1実施形態では、変速用可変モータ5を駆動させる、例えば電流を加減することで変速用可変モータ5に直結するサンギヤ1の回転速度 $\omega_s$ が変わる。

従ってキャリアC側に軸支され、サンギヤ1とリングギヤ2に同時に噛合い、サンギヤ1の周りを公転するプラネタリギヤ3の公転速度 $\omega_c$ も可変となる。

## 【0028】

その結果、プラネタリギヤ3に噛合うリングギヤ2、即ち出力軸22の回転速度 $\omega_o$ の入力軸21の回転速度 $\omega_i$ に対する比率（変速比）も可変となる。

換言すれば、変速用動力源として可変速モータ5を使用しているので、変速が

正確且滑らかに行われる。

【0029】

次に、図2を参照して、第2実施形態を説明する。

図2において、全体を符号A-1で示す差動遊星歯車装置は、入力軸25（図示右側に配置）と出力軸26（図示左側に配置）とを有する電動式差動遊星無段変速機B-1と、入力側Iの、即ち入力軸25の端部に入力側クラッチ31を介して連結された大容量一定速モータである駆動機4と、出力側Oの、即ち出力軸26の端部に出力側クラッチ32を介して連結された流体機械6とによって構成されている。

【0030】

前記電動式差動遊星無段変速機B-1は、入力軸と出力軸が前記入力軸25と前記出力軸26と共通であり変速用駆動軸23を有する差動遊星歯車群G-1と、該変速用駆動軸23に接続された変速用可変モータ5とによって構成されている。

【0031】

前記差動遊星歯車群G-1は、一端が前記入力軸25を形成するリングギヤ2-1と前記出力軸26他の一端に固着した出力ギヤg11と、前記変速用駆動軸23の他の一端に固着したサンギヤ1-1と、キャリアC-1と、キャリアC-1に軸支された複数のプラネタリギヤ3-1とで構成されている。

【0032】

前記キャリアC-1は、中空の回転軸Cjを有し、一方の（出力側）端部に該回転軸Cjと同心で前記出力ギヤg11と噛合う出力側ギヤg21を固着し、他の端部（入力側）に回転軸Cjの中心から等半径位置で且円周方向に均等で回転軸Cjに平行に配置された複数のプラネタリギヤ用支軸Pを備えている。

【0033】

前記変速用駆動軸23は前記キャリアC-1の回転軸Cjの中空部に相対回転が自在に挿通され、変速用駆動軸23の他の一端に固着したサンギヤ1-1は前記複数のプラネタリギヤ3-1と噛合うように構成されている。

【0034】

前記複数のプラネタリギヤ 3-1 は、前記キャリア C-1 の複数のプラネタリギヤ用支軸 P 周りに回動自在に係合され、サンギヤ 1-1 と噛合うと共に、前記リングギヤ 2-1 の内歯部 2a に内接して噛合っている。

【0035】

図 2 で示す第 2 実施形態によれば、図 1 の第 1 実施形態同様、プラネタリギヤ 3-1 がシングルピニオン方式である為に、機械効率が高く高速運転に敵している。

【0036】

又、図 2 の第 2 実施形態では、変速用可変モータ 5 を駆動させる、例えば電流を加減することで変速用可変モータ 5 に直結するサンギヤ 1 の回転速度  $\omega_s$  が変わる。

【0037】

従ってキャリア C-1 側に軸支され、サンギヤ 1-1 とリングギヤ 2-1 に同時に噛合い、サンギヤ 1-1 の周りを公転するプラネタリギヤ 3-1 の公転速度、即ちキャリア C-1 の回転速度  $\omega_c$  も変化可能となり、キャリア C-1 に噛合う出力軸 26 の回転速度  $\omega_o$  の入力軸 25 の回転速度  $\omega_i$  に対する速度比率（変速比）も可変となる。

換言すれば、変速用動力源として可変速モータ 5 を使用して、シングルピニオン式差動遊星歯車によって変速を行うので、変速が正確且滑らかに行われる。

【0038】

次に、図 3 を参照して、第 3 実施形態を説明する。

図 3 において、全体を符号 A-2 で示す差動遊星歯車装置は、前述の図 1 で示した第 1 実施形態に対して、出力軸 22 のリングギヤ 2 と出力側クラッチ 32 の間の領域に、増速ギヤ或いは減速ギヤである速度変換ギヤ 7 を追加したものである。

【0039】

図 3 で示す第 3 実施形態の作用効果としては、図 1 の第 1 実施形態に対して、更に広範囲の速度域での変速を可能とする。

【0040】

図4は本発明の第4実施形態を示すブロック図であり、前記の通り差動遊星歯車Gはサンギヤとプラネタリギヤとの3つの回転要素を有しているが、その1つ可変モータ5に連結され、さらに別の1つが出力軸S<sub>o</sub>として流体機械に連結されている。

【0041】

入力軸S<sub>i</sub>として駆動機が4に連結されており、他の1つが変速軸S<sub>v</sub>として変速用 図5は本発明の第5実施形態を示すブロック図であり、駆動機4は増速又は減速ギヤV<sub>1</sub>を介して差動遊星歯車Gの入力軸S<sub>i</sub>に連結され、そして変速用可変モータ5も増速又は減速ギヤV<sub>2</sub>を介して差動遊星歯車Gの変速軸S<sub>v</sub>に連結され、さらに差動遊星歯車Gの出力軸S<sub>o</sub>は増速又は減速ギヤV<sub>3</sub>を介して流体機械に連結されている。

【0042】

この図4、図5に示すように本発明は種々の態様で実施できる。回転要素の選択や増速又は減速ギヤの有無は使用される変速比の程度によって定めればよい。

【0043】

次に、図6～図9を参照して、さらにその他の実施形態を説明する。

【0044】

図6～図9に示す実施形態では、流体機械6が減速時に、変速用可変モータ5への回転駆動用電力の供給を遮断し、変速用可変モータ5に発電させると共に、ブレーキとしても作動可能な様に構成されている。

【0045】

図6を参照して流体機械6が減速時に、変速用可変モータ5への回転駆動用電力の供給を遮断し、変速用可変モータ5に発電させ、発電によって得られる電力を制動抵抗器（請求項3では抵抗手段、以降、抵抗手段を制動抵抗器と記載する）10によって吸収させる例について説明する。

【0046】

図6において、全体を符号A-3で示す差動遊星歯車装置は、前述の図1の第1実施形態に対して、出力軸22に速度センサSを介装し、前記変速用可変モータ5と外部電力（請求項1では回転駆動用電力、以降、回転駆動用電力を外部電

力と記載する) E を結ぶ電力ライン L d にインバータ制御機 8 を設け、該インバータ制御機 8 と制動抵抗器 1 0 とを電力ライン L f で結び、更に制御手段 9 を設け、前記速度センサ S と該制御手段 9 と前記インバータ 8 を入・出力信号ライン L i、L o で接続した装置である。

## 【 0 0 4 7 】

ここで、前記駆動機 4 は一定速度である為、前記変速用可変モータ 5 は、前記出力側 O の流体機械 6 を停止状態から要求する速度まで加速させる為又は、流体機械 6 の回転速度を維持する為には、外部電力 E が投入されることにより、差動遊星歯車群 G のサンギヤ 1 に変速の為の駆動力 (回転) を与えるように作動する。

一方、変速用可変モータ 5 は逆に変速用駆動軸 2 3 から回転力 (駆動力) を与えられると発電機として機能するようにも構成されている。

## 【 0 0 4 8 】

従って、前記流体機械 6 が一定の速度 (要求される駆動力) に達した後、流体機械 6 を減速させる場合には、前記駆動機 4 の駆動力の余剰分と流体機械の慣性力の合力は、前記サンギヤ 1 を介して変速用可変モータ 5 に駆動力を与える (戻す) ように作用している。

即ち、上述の様に流体機械 6 を減速させる場合は、変速用可変モータ 5 に投入する外部電力 E を遮断しても、変速用可変モータ 5 では発電を行うこととなる。

## 【 0 0 4 9 】

上述のような変速用可変モータ 5 の機能を考慮して、前記制御手段 9 は、前記速度センサ S から得た出力軸 2 2 の回転速度から差動遊星歯車装置 A - 3 が減速状態か否かを判断して、減速状態の場合に、変速用可変モータ 5 への外部電力を遮断して、変速用可変モータ 5 が発電した電力を制動抵抗器 1 0 側へ流すように前記インバータ制御機 8 に制御信号を発信するように構成されている。この際に、変速用可変モータ 5 はブレーキとして作動する。

## 【 0 0 5 0 】

次に、図 9 及び図 6 を参照して、変速機用可変モータ 5 及び電源回路の制御に関して説明する。

ステップS1において、制御手段9は速度センサSによる出力軸22の回転速度信号を入力信号ラインLiを介して読込み、ステップS2において、電動式差動遊星無段変速機B-3が加速状態であるか否かを判断する。

## 【0051】

加速状態であれば（ステップS2のYES）、ステップS3に進み、変速用可変モータ5をそのままモータとして使用し、ステップS4に進む。加速状態でなければ（ステップS2のNO）、ステップS5に進み、インバータ制御機8によって変速用可変モータ5への外部電力Eの供給を遮断し、更に、インバータ制御機8によって変速用可変モータ5で発電される電力を制動抵抗器10側に送るべく回路を切換え、次のステップS6に進む。

## 【0052】

ステップS6では、変速用可変モータ5を発電機として機能させ、発電された電力を制動抵抗器10に送り、発電された電力を制動による熱に変換する。そして次のステップS4に進む。

## 【0053】

ステップS4では、制御手段8は制御を終了するか否かを判断して、終了しないのであれば（ステップS4のNO）、ステップS1に戻り、終了するのであれば（ステップSのYES）、制御を終了する。

## 【0054】

そのように構成された図6及び図9の実施例によれば、例えば、係る制動抵抗器を差動遊星歯車装置自身のブレーキとして用いることにより、装置の減速や停止を目的とした新たなブレーキシステムを組込む必要がなく、又、ブレーキにエネルギーを投入する必要もない。

## 【0055】

図7で示す他の例は、図6及び図9で示した実施形態に対して、電動式差動遊星無段変速機B-3が減速状態の場合に、変速用可変モータ5で発電された電力を制動抵抗器10に投入する代わりに、電力回生コンバータ11に投入する事が異なっている。

その他は、制御を含め、図6及び図9で示した実施形態に概略同様である。

## 【0056】

図8で示すその他の例は、図6及び図9で示した実施形態に対して、電動式差動遊星無段変速機B-3が減速状態の場合に、変速用可変モータ5で発電された電力を制動抵抗器10に投入する代わりに、蓄電池12に投入する事が異なっている。

その他は制御を含め、図6及び図9で示した実施形態に概略同様である。

## 【0057】

上述のように構成された図7～図9で示す別の実施例においても、減速状態の場合には、余剰の投与エネルギーは回生電力、或いは蓄電として回収出来るので常に省エネルギー運転が可能となる。

そして、回生電力や蓄電としてエネルギーを回収している間は、可変モータ5はブレーキ部材として作用する。

## 【0058】

また、図6～図9で示す実施形態では、差動遊星歯車Gは、シングルピニオン方式の構成を具備することが好ましいが、ダブルピニオン方式の構成を具備することも可能である。

## 【0059】

## 【発明の効果】

本発明の作用効果を、以下に記す。

(a) プラネタリギヤがシングルピニオン方式である為に、機械効率が高く高速運転に適している。

(b) 変速用動力源として可変速モータを使用しているので、変速が正確且滑らかに行われる。

(c) 変速用動力源への回転駆動用電力の供給を遮断し、変速用動力源に発電させる様に構成されているため、投入するエネルギーに無駄が無く、省エネルギーと言う時代の要請にマッチした装置が実現する。

(d) 抵抗手段を差動遊星歯車装置自身のブレーキとして用いることにより、装置の減速や停止を目的とした新たなブレーキシステムを組込む必要がなく、又、ブレーキにエネルギーを投入する必要もない。

(e) 加速状態でない場合には、余剰の投与エネルギーは回生電力、或いは蓄電として回収出来るので常に省エネルギー運転が可能となる。

(f) 従来、可変速運転を行う場合、被動機である流体機械等の回転機械の負荷動力に見合った大容量のインバータモータや大容量の流体継手、トルクコンバータ等の流体変速機またはベルトチェーンCVT等の機械式変速機を必要とし、またその他の可変速動力源を必要としたが、本発明では変速用動力源が小容量ですむので、装置全体の体積が小型化でき、設置面積も小さくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態における差動遊星歯車装置の構成全体を示すブロック図。

【図 2】

本発明の第 2 実施形態における差動遊星歯車装置の構成全体を示すブロック図。

【図 3】

本発明の第 3 実施形態における差動遊星歯車装置の構成全体を示すブロック図。

【図 4】

本発明の第 4 実施形態における差動遊星歯車装置の構成全体を示すブロック図。

【図 5】

本発明の第 5 実施形態における差動遊星歯車装置の実施例の構成全体を示すブロック図。

【図 6】

本発明の他の実施例の構成全体を示すブロック図。

【図 7】

本発明の別の実施例の構成全体を示すブロック図。

【図 8】

本発明のさらに別の実施例の構成全体を示すブロック図。

【図 9】

本発明の変速用可変モータの機能変更に関わる制御を示す制御フローチャート。

【図 10】

従来技術の差動遊星歯車装置の全体構成を示すブロック図。



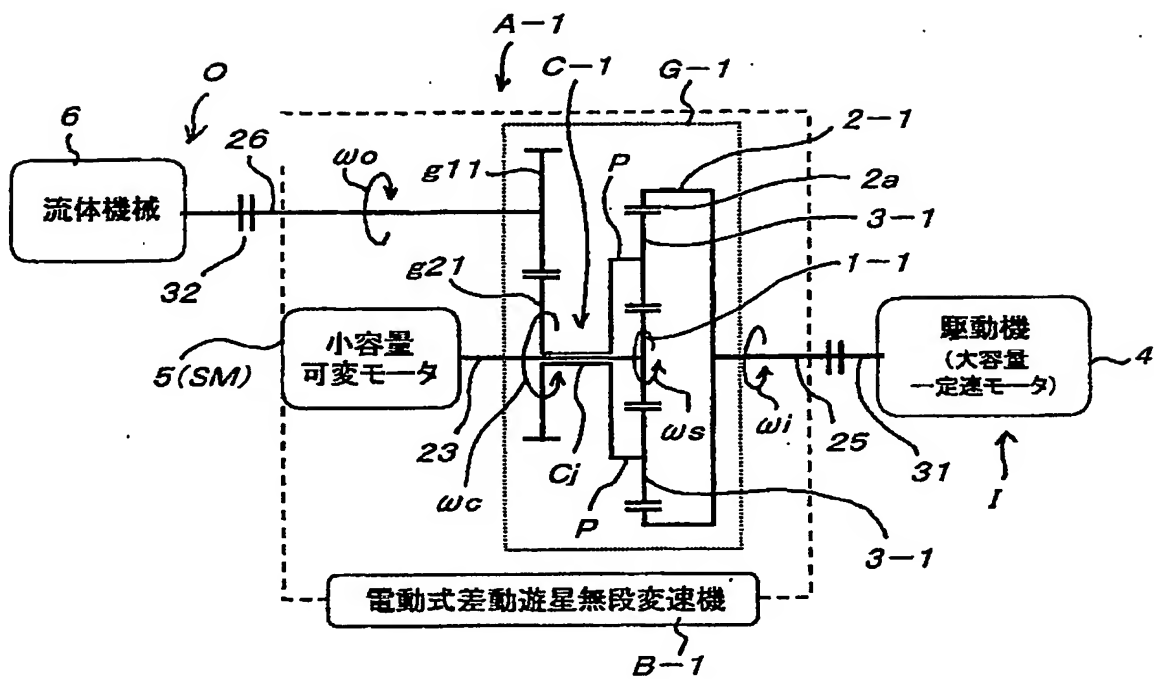
【符号の説明】

- 1 . . . サンギヤ
- 2 . . . リングギヤ
- 3 . . . プラネタリギヤ
- 4 . . . 駆動機
- 5 . . . 変速用可変モータ
- 6 . . . 流体機械
- 7 . . . 速度変換ギヤ
- 8 . . . インバータ制御機
- 9 . . . 制御手段
- 1 0 . . . 制動抵抗器
- 1 1 . . . 電力回生コンバータ
- 2 1 . . . 入力軸
- 2 2 . . . 出力軸
- 2 3 . . . 変速用駆動軸
- A . . . 差動遊星歯車装置
- B . . . 電動式差動遊星無段変速機
- E . . . 外部電力

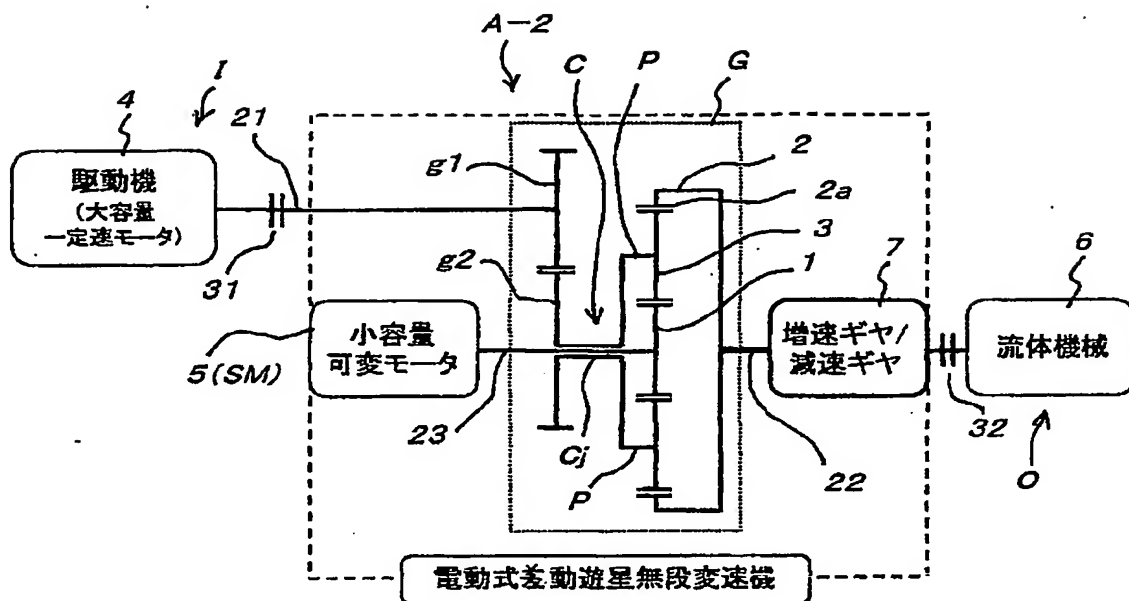
【图 1】



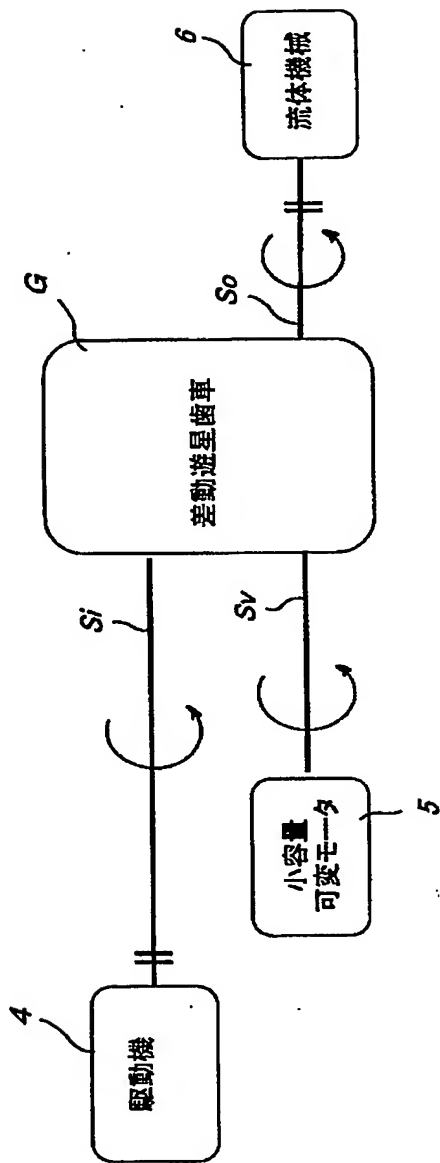
【図 2】



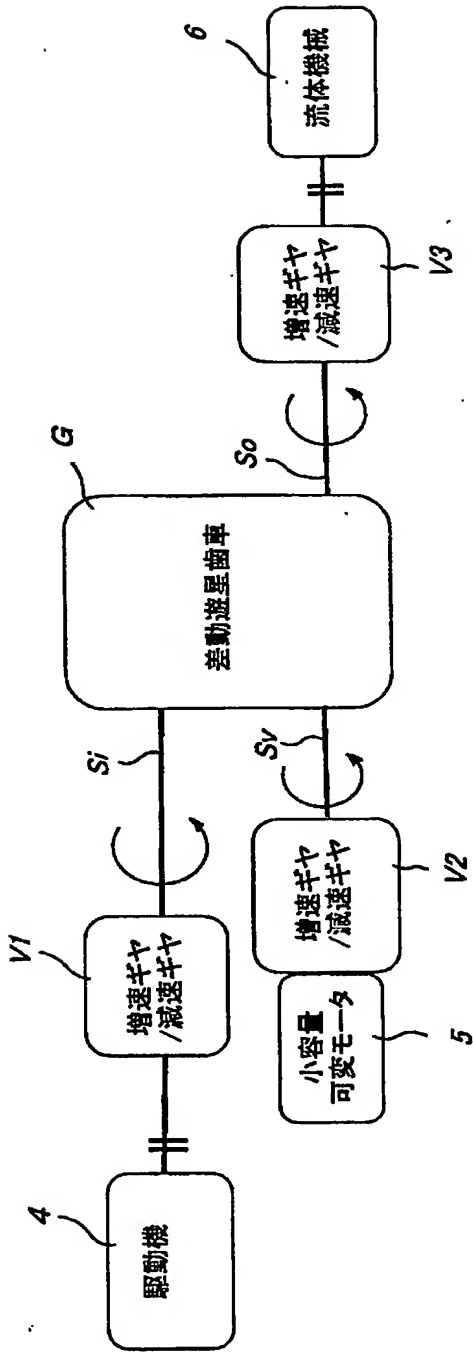
【図 3】



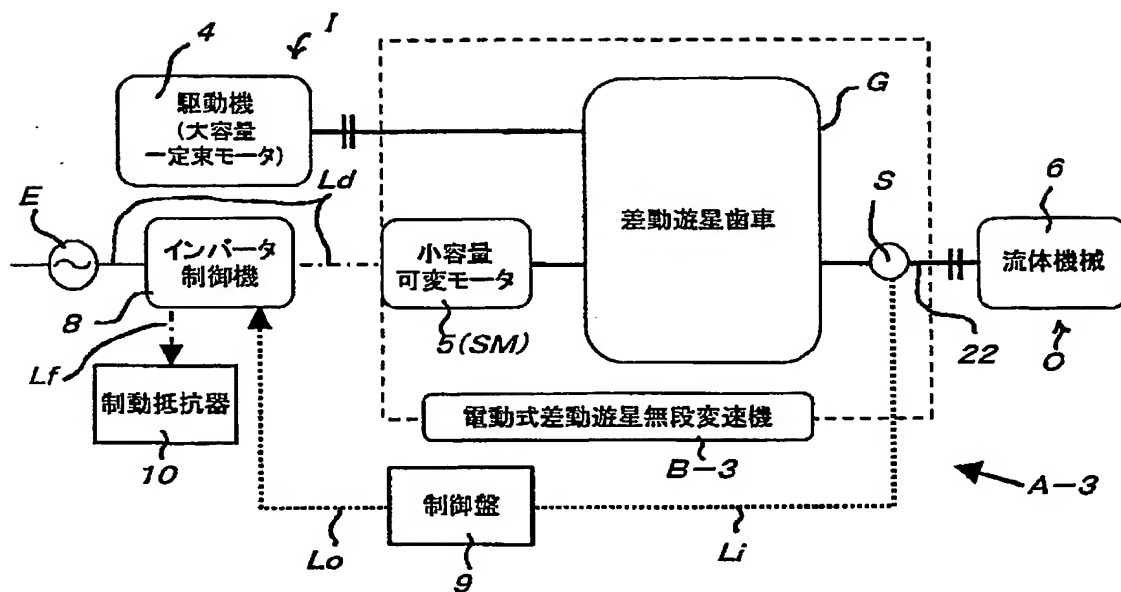
【図 4】



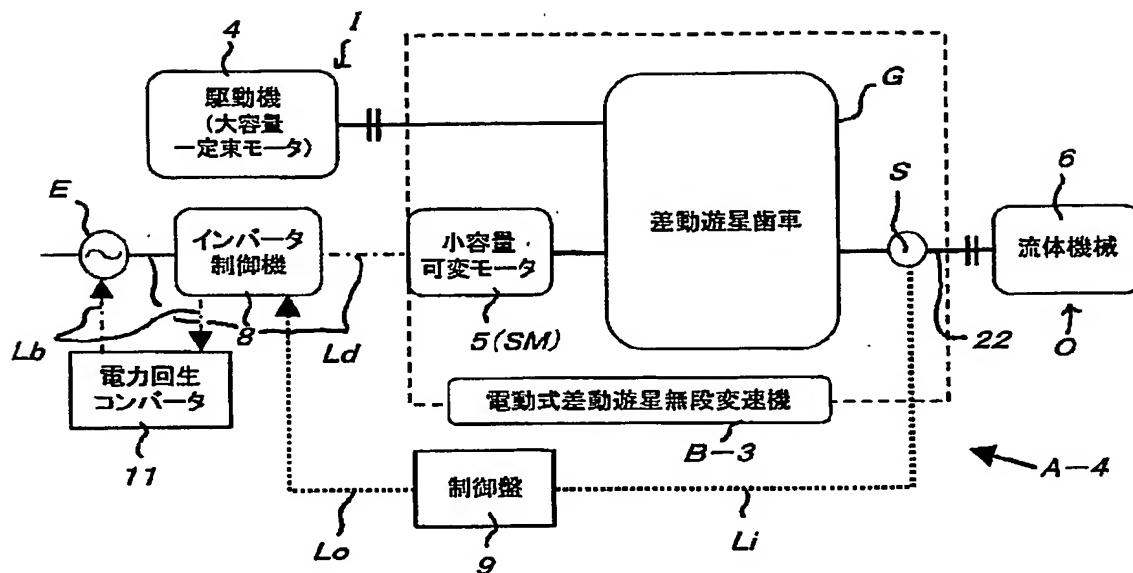
【図 5】



【図 6】

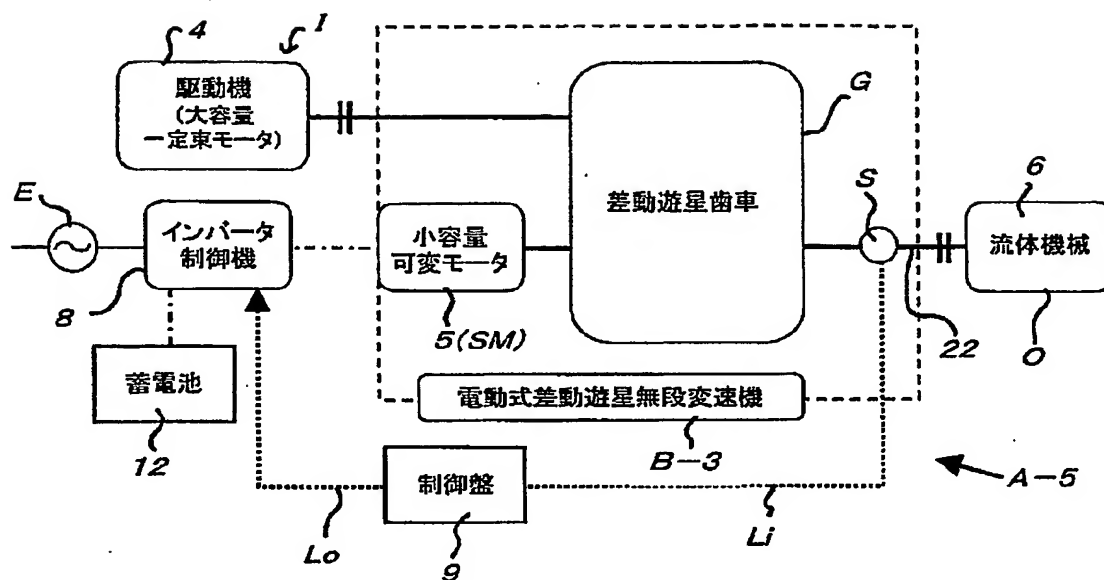


【図 7】

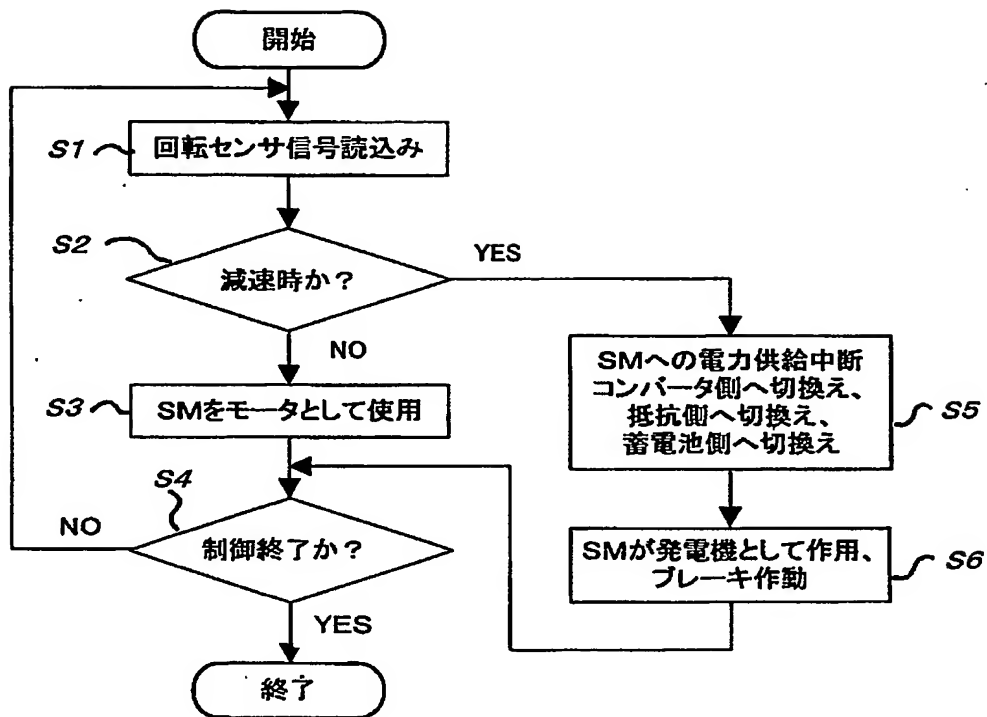




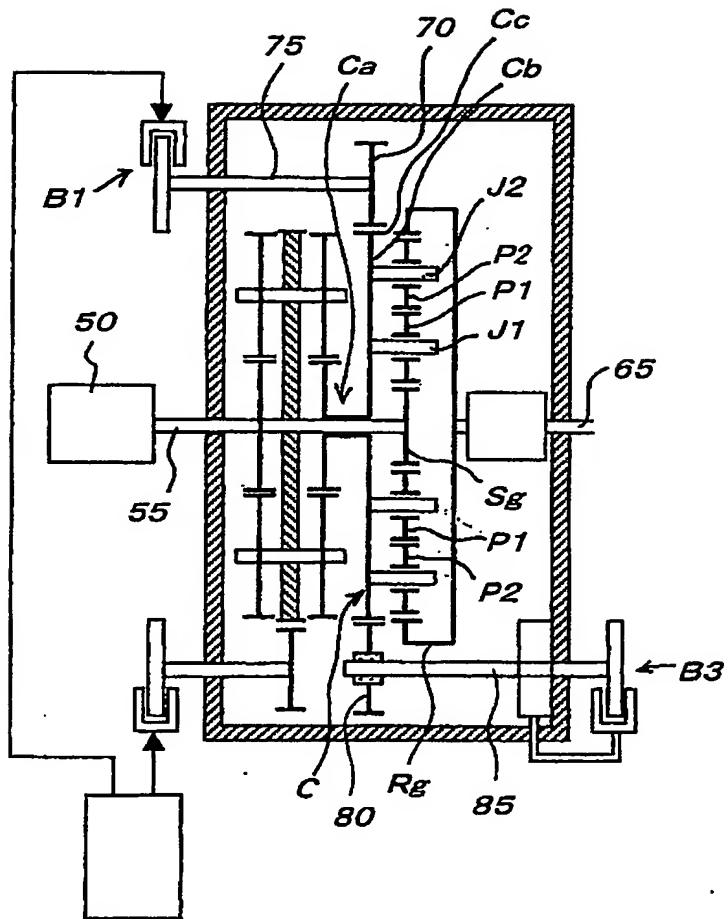
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 機構的な不均衡を排除し、機械効率が高く、且高速運転に適応し得る差動遊星歯車装置の提供。

【解決手段】 サンギヤ（１）とリングギヤ（２）との間の領域に、半径方向については１個、円周方向については１個或いは２個以上のプラネタリギヤ（３）が配置されているシングルピニオン方式に構成されており、駆動源（例えば、大容量一定速モータ４、内燃機関でも可）、変速用動力源（５）、被駆動側部材（流体機械６、ターボ機械）の各々は入力側（Ｉ）、出力側（Ｏ）、変速側（Ｔ）の何れかに配置されており、変速用動力源（５）が電動装置（小容量可変速モータ）であることを特徴としている。

【選択図】 図１

特 2002-044215

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-044215
受付番号	50200236425
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 2月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 2月21日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000239]

1. 変更年月日	1990年 8月31日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区羽田旭町11番1号
氏 名	株式会社荏原製作所